

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-241593
(43)Date of publication of application : 28.08.1992

(51)Int.Cl.

H04N 13/04
G02B 27/22
G02F 1/13
// H04N 7/01

(21)Application number : 03-002686

(71)Applicant : A T R SHICHIYOUKAKU KIKO
KENKYUSHO:KK

(22)Date of filing : 14.01.1991

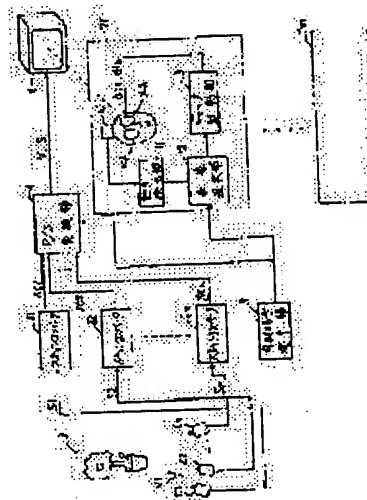
(72)Inventor : YAMADA MITSUO
UOMORI KENYA

(54) STEREOSCOPIC TELEVISION SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a stable picture by displaying a picture obtained based on an image signal with time division and controlling the picture to be applied to the both right and left eyes of an observer.

CONSTITUTION: The plural image signals caught in plural directions by cameras C1-Cn are converted to a non-interlace signal having an integer-fold scan rate, and signals S1-Sn are continuously arranged. On a video display means, the picture is obtained with time division based on the plural image signals. Then, the signals S1-Sn are converted to the integer-fold scan rate by scan converters 21-2n, and signals SC1-SCn are inputted to a P/S conversion part 4. The conversion part 4 receives the signals SC1-SC4 and changes them into a parallel data while responding to a synchronizing signal generated from a synchronizing signal generation part 5. Thus, a monitor 6 receives a video signal V and a synchronizing signal S and obtains the picture based on an image signal component in a stable state for each vertical scanning period on the screen.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-241593

(43) 公開日 平成4年(1992)8月28日

(51) Int.Cl.	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示面所
H 0 4 N 13/04		8839-5C		
G 0 2 B 27/22		9120-2K		
G 0 2 F 1/13	5 0 5	8806-2K		
H 0 4 N 7/01		G 8838-5C		

審査請求 有 請求項の数1(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平3-2686

(22) 出願日 平成3年(1991)1月14日

(71) 出願人 000127673

株式会社エイ・ティ・アール視聴覚機構研究所
京都府相楽郡精華町大字乾谷小字三平谷5番地

(72) 発明者 山田 光穂

京都府相楽郡精華町大字乾谷小字三平谷5番地 株式会社エイ・ティ・アール視聴覚機構研究所内

(72) 発明者 魚森 謙也

京都府相楽郡精華町大字乾谷小字三平谷5番地 株式会社エイ・ティ・アール視聴覚機構研究所内

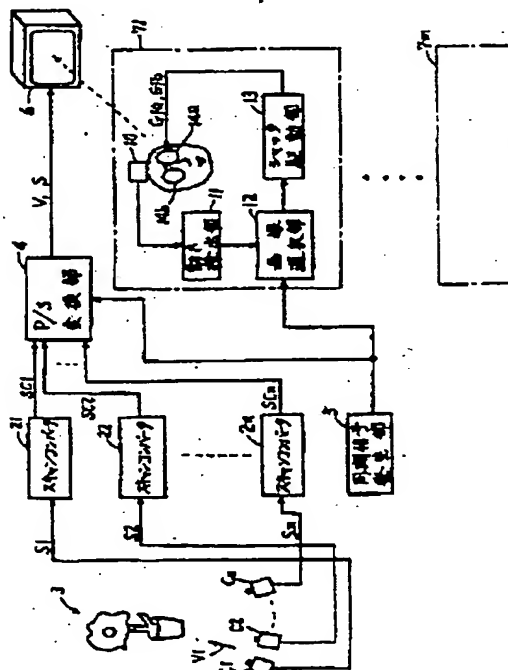
(74) 代理人 弁理士 森田 俊雄 (外2名)

(54) 【発明の名称】 立体テレビジョンシステム

(57) 【要約】

【構成】 立体テレビジョンシステムであって、 n 個の方向から撮像された画像信号がスキャンコンバータにより走査変換された後、P/S変換部に与えられる。ここでは、各映像信号が n 倍に圧縮され連続的に配置した信号に変換され表示される。観察者の頭部に装着されたセンサによりその視線の変化が検出され、それに応じて観察者のシャッターメガネの各レンズの開閉タイミングが制御される。

【効果】 観察者の視線が変化しても、観察者が見るべき映像がそれに応じて変更されるので、観察者が移動しても安定した立体像を得ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体に対してそれぞれ複数の方向からとらえた複数の画像信号を発生する画像信号発生手段と、発生された複数の画像信号を複数倍のスキャンレートを持つノンインターレス信号に変換して連続的に配置した画像信号に変換する変換手段と、前記変換手段から出力された映像信号に基づいて映像を表示する映像表示手段と、前記映像表示手段に対する観察者の視線の方向を検出する視線検出手段と、前記観察者に装着されるものであり、かつ光の透過および非透過を個々に制御できる2つのシャッタを有するシャッタ眼鏡と、前記視線検出手段にตอบสนองして、前記シャッタ眼鏡の2つのシャッタの透過タイミングを制御する透過制御手段とを含む、立体テレビジョンシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、立体テレビジョンシステムに関し、特に、観察者の見る位置が変化しても安定した立体画像を得ることのできる立体テレビジョンシステムに関する。

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】従来のいわゆる二眼式立体テレビ方式では、左右両眼の瞳孔間隔に対応する位置に2台のテレビカメラが設置され、各テレビカメラにより被写体を同時に撮影する。再生時において、左眼に対応するテレビカメラによって撮像された画像が左眼に、また右眼に対応するテレビカメラによって撮像された画像が右眼にそれぞれ提示され、それによって立体テレビ画像の再生が行なわれていた。

【0003】このように、両眼にそれぞれ対応する個々の画像を視聴者に提示する方式として、従来から次のような方式が知られている。

【0004】(1) 左眼用画像を赤色で、右眼用画像を緑色などによって表示し、視聴者がこれと同じ色のフィルタを取付けた眼鏡を掛けることにより、左右両眼の画像の分離を行なうアナグリフ方式

【0005】(2) 左眼用および右眼用の画像再生のためのCRTやプロジェクタの画面上に直交関係のある偏光フィルタを貼り、観察者用眼鏡にも偏光フィルタを貼って2つの像の分離を行なうポラロイド方式

【0006】(3) 左右の両画像を時系列に提示し、これと同期したPLZTや液晶シャッタにより左右像の分離を行なう時分割方式

【0007】(4) スクリーンやCRTの画面上にかまぼこ状のレンチキュラーレンズを貼り、このレンズを通して左右両眼への画像の分離を行なうレンチキュラー方式

【0008】(1) ないし(3)の方式では、原則として2つのチャンネルの画像の再生しかできず、したがって、左右両眼に1組の立体画像ペアの提示しか行なえな

い。その結果、観察者が体や頭を動かして画面からの相対的な位置または視線が変化すると、立体像が伸び縮みして歪んでしまうという不都合があった。したがって、立体画像を得ることのできる方向が限られていた。

【0009】(4)の方式では、複数の方向から立体画像を得ることができるが、1つのレンチキュラーレンズ内に再生チャンネル分の画像情報を詰まなければならず、その設計が非常に難しかった。

【0010】この発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、観察者の見る位置が変化しても安定した立体画像を得ることのできる立体テレビジョンシステムを提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】この発明に係る立体テレビジョンシステムは、被写体に対してそれぞれ複数の方向からとらえた複数の画像信号を発生する画像信号発生手段と、発生された複数の画像信号を複数倍のスキャンレートを持つノンインターレス信号に変換して連続的に配置した画像信号に変換する変換手段と、変換手段から出力された映像信号に基づいて映像を表示する映像表示手段と、映像表示手段に対する観察者の視線の方向を検出する視線検出手段と、光の透過および非透過を個々に制御できる2つのシャッタを有するシャッタ眼鏡と、視線検出手段にตอบสนองして、シャッタ眼鏡の2つのシャッタの透過性を制御する透過制御手段とを含む。

【0012】

【作用】この発明における立体テレビジョンシステムでは、変換手段が複数の方向からとらえられた複数の画像信号を複数倍のスキャンレートをを持ったノンインターレス信号に変換して連続的に配置した信号を生成する。したがって、映像表示手段上には複数の画像信号に基づいて得られる画像が時分割で表示される。観察者に装着されたシャッタ眼鏡の各シャッタの透過タイミングが透過制御手段により制御されるので、観察者はその視線の方向に応じた映像を映像表示手段からシャッタ眼鏡を介して観察することができる。観察された映像は、映像表示手段に対する観察者の視線の方向が考慮されたものであり、かつ視線の方向の変化に応じて観察者が見るべき映像が選択されるので、観察者の見る位置が変化しても安定した立体画像を得ることができる。

【0013】

【実施例】図1は、この発明の一実施例を示す立体テレビジョンシステムのブロック図である。図1を参照して、この立体テレビジョンシステムは、1つの被写体3をn個の異なる方向から撮像するn個のカメラC1ないしCnと、各カメラC1〜Cnから出力された画像信号S1ないしSnをそれぞれ走査変換するスキャンコンバータ21ないし2nと、走査変換された信号SC1ないしSCnをシリアル映像信号に変換するP/S変換部4と、P/S変換部4から出力された映像信号Vと同

期信号発生部5から発生された同期信号Sに基づいて映像を表示するモニタ(CRTなど)6と、同期信号発生部5とを含む。各スキャンコンバータ21ないし2nは、各カメラC1ないしCnから出力された画像信号をn倍のスキャンレートに変換する。

【0014】1人の観察者用装置71は、観察者の頭部運動、すなわち視線の変化を検出するセンサ10と、センサ10からの出力信号にตอบสนองして視線の動きを検出する動き検出部11と、検出された動きにตอบสนองして観察者に見せるべき画像を選択する画像選択部12と、選択された画像を観察者に見せるため、観察者に装着されたシャッタ眼鏡の2つのシャッタ14aおよび14bを駆動するシャッタ駆動部13とを含む。装置71は、1人の観察者がモニタ6を観察するのに必要な構成を示している。もし、複数(m人)の観察者が同時に観察する場合は、同様の構成を有するm個の観察者用装置71ないし7mが設けられる。

【0015】図2は、図1に示した立体テレビジョンシステムの動作を説明するためのタイミング図である。図1および図2を参照して、次に動作について説明する。なお、以下の説明では、一例として4台のカメラC1ないしC4により被写体3が撮像される場合について説明する。したがって、カメラC1ないしC4によって撮像された画像信号S1ないしS4は、スキャンコンバータ21ないし24によって4倍のスキャンレートのノンインターレース信号に変換される。したがって、図2に示すように4倍のスキャンレートに変換された、すなわち圧縮された信号SC1ないしSC4がスキャンコンバータ21ないし24からそれぞれ出力される。なお、図2に示した期間1Vはカメラから出された原信号の1つの垂直走査期間を示し、期間T1は映像期間を示し、期間T2はブランキング期間を示す。

【0016】P/S変換部4は、信号SC1ないしSC4を受け、同期信号発生部5から発生された同期信号にตอบสนองして、パラレルデータをシリアル信号に変換する。より具体的には、各信号SC1ないしSC4に含まれる圧縮された画像データA1ないしA4が、1つの垂直走査期間1Vにおける映像期間T1内に順次挿入されることになる。また同期信号発生部5はA1ないしA4の画像ごとに垂直周波数が1Vの4倍の同期信号を発生し図中のSに示すように各画像のブランキング期間に配置する。したがって、モニタ6は、図2に示すような映像信号Vと同期信号Sを受け、画面上に、各垂直走査期間ごとに画像信号成分A1ないしA4に基づく映像を表示する。

【0017】観察者用装置71では次のような動作が行なわれる。観察者の頭部に装着されたセンサ10からの信号を受け、動き検出部11は観察者の頭部の動き、特にモニタ6に対する視線の動きを検出する。画像選択部12では、この検出された視線の動きにตอบสนองして、その

時点において観察者が観察すべき画像を選択する。すなわち、その視線に対応するカメラによって撮像された画像を観察者が観察しようシャッタ駆動部13を制御する。したがって、シャッタ駆動部13は、画像選択部12からの画像選択信号にตอบสนองして、観察者に装着されたシャッタ眼鏡のシャッタ14aおよび14bの透過/非透過を制御するための信号G1aおよびG1bを出力する。

【0018】たとえば、観察者がモニタ6に対し視線V1を有するときには、図2に示したシャッタ駆動信号G1aおよびG1bが出力される。したがって、シャッタ眼鏡の各シャッタ14aおよび14bは、信号G1aおよびG1bにตอบสนองして透過するので、観察者の左眼には画像信号成分A1に基づく映像が映り、右眼には画像信号成分A2に基づく映像が映ることになる。その後、観察者が移動して視線V2が検出されたとき、シャッタ駆動部13からシャッタ駆動信号G2aおよびG2bが出力される。したがって、このときには、観察者の左眼には画像信号成分A2に基づく映像が映し出され、右眼には画像信号成分A3に基づく映像が映し出される。以下同様にして、他の視線V3が検出されたときには、左右両眼によってそれぞれ観察されるべき映像がシャッタ眼鏡のシャッタを駆動することにより観察者の眼に与えられる。

【0019】上記の例では隣接した2つのカメラから得られる画像に基づく映像が観察者によって観察されたが、これに限らず、隣接しない2つのカメラから得られる画像に基づく映像を観察者に与えることもできる。そうすれば、より立体感を観察者に与えることができる。

【0020】観察者の頭部の動き、特に視線の動きを検出するため、図1に示した動き検出部11は次のように構成される。図3は、図1に示した動き検出部11の例を示すブロック図である。図3を参照して、この動き検出部11aは、観察者の頭部に装着されたセンサ10aからの信号を検波する検波部31と、検波された信号に基づいて観察者の動き、すなわち視線を演算により求めるCPU32と、センサ10aのための励磁器34をAC(交流)駆動するためのAC駆動部33とを含む。励磁器34は、3軸(X、Y、Z)方向にそれぞれ巻かれた3つのコイルにより構成される。各コイルには、AC駆動部33から発生された、それぞれ周波数の異なった駆動用電源電圧が供給される。したがって、励磁器33によって磁界が発生され、その磁界の中に観察者がいることになる。センサ10aも、(X、Y、Z)方向にそれぞれ巻かれた3つの検出用コイルを備えている。観察者が動くと、その動きに応じてセンサ10a内の各コイルに起電力が生じる。各コイルに生じた起電力を検波部31により検波し、各方向の信号成分をCPUにより演算処理することにより、観察者の動き、すなわち視線の動きが検出される。視線の動きを示す信号MVは、図1

5

に示した画像選択部12に与えられる。

【0021】図4は、図1に示した動き検出部11の別の例を示すブロック図である。図4に示す例では、観察者の頭部にLED10bが装着される。この動き検出部11bは、LED10bを撮像するカメラ41と、撮像された画像を画像処理することにより動きを検出する画像処理部42とを含む。図3に示した例と同様に、画像処理部42から観察者の頭部の動き、すなわち視線の動きを示す信号MVが出力され、図1に示した画像選択部12に与えられる。

【0022】図1に示した立体テレビジョンシステムを適用することにより、観察者の動きに応じた適正な立体画像を観察者が観察できることになる。また、ノンインターレース画像に変換しているので、任意の画像対を選ぶことができ、立体感を制御することも可能となった。さらには、複数の観察者が同時に1つのモニタから立体映像を得ることが可能となり、臨場感の通信や、CTなど医療用画像表示や、立体テレビ放送においても役立てることができる。

【0023】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、映像表示手段に対する観察者の視線の方向を検出し、それに応じて観察者の左右両眼に与えるべき画像を制御したので、観察者の見る位置が変化しても安定した立体画像を

6

得ることのできる立体テレビジョンシステムが得られた。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例を示す立体テレビジョンシステムのブロック図である。

【図2】図1に示した立体テレビジョンシステムの動作を説明するためのタイミング図である。

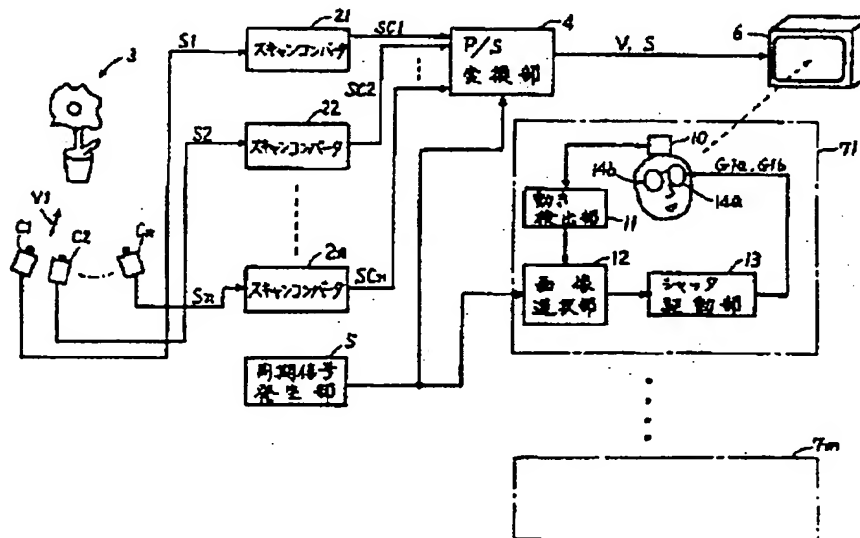
【図3】図1に示した動き検出部の一例を示すブロック図である。

10 【図4】図1に示した動き検出部の別の例を示すブロック図である。

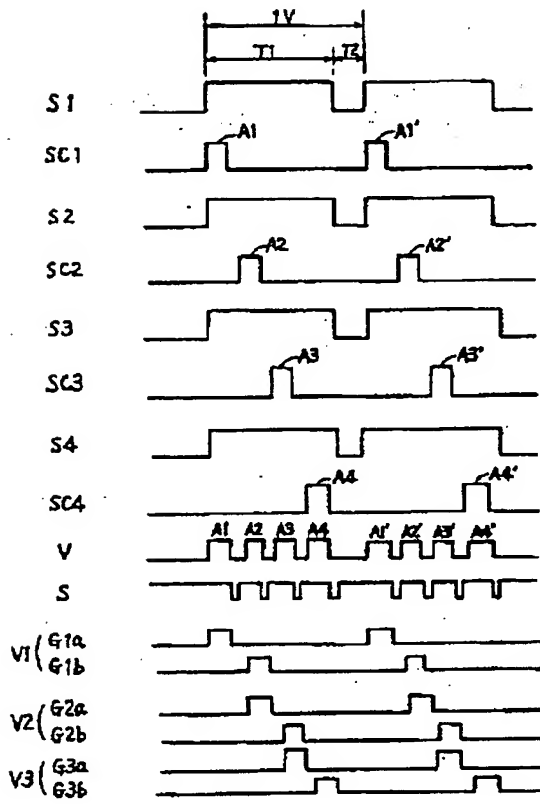
【符号の説明】

- 3 被写体
- 4 P/S変換部
- 5 同期信号発生部
- 6 モニタ
- 10 センサ
- 11 動き検出部
- 12 画像選択部
- 13 シャッタ駆動部
- 14a シャッタ眼鏡用シャッタ
- 14b シャッタ眼鏡用シャッタ
- 71 観察者用装置

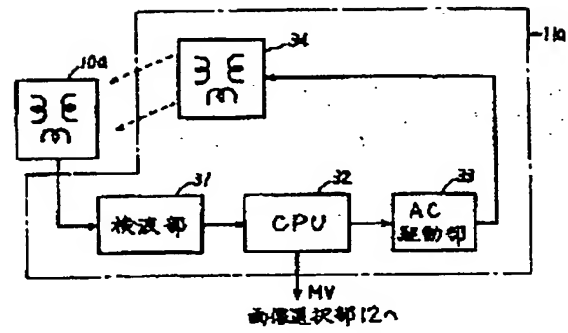
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

